マルチカウンタ

HERCOM　11MCE
V1．0

取扱説明書

ヘルツ電子株式会社
〒433－8103　静岡県浜松市豊岡町62－1
TEL　＜053＞438－3555
FAX　＜053＞438－3411

目次

概論

１．適用

本仕様書は、マルチカウンタ［ＨＥＲＣＯＭ　１１ＭＣＥ］に適用します。

２．概要

本装置は、ディップスイッチによって計数カウンタ、ストップウォッチ、時計を選択できる多機能な５桁の一項目表示装置です。

①ディップスイッチにて動作モードを切り替えられます。
②バッテリーバックアップ機能がついている為、停電してもデータは失われません。
③キーボードユニットを取り付ける事によりデータプリセット機能が使えます。（オプション）

④マイコンを搭載し、入出力端子を数多く用意してあるのでソフトの変更により様々な応用が可能です。
⑤計数カウンタ、ストップウォッチモードにて使用の時、測定値が０または、予め設定した値になった時の出力機能が用意されています。
（ゼロ時出力機能、イコール時出力機能）
リレー出力端子 EO、ZO **（Ｐ－１１参照）にブザー、回転灯、メロディーホーンなどを取り付ける事により、これらの機能を利用する事ができます。**

3．規格

3－1　　機器規格

表－1　　機器規格

表示部	1 文字約　55H×30Wmm の赤色 7 ｾｸﾞﾒﾝﾄ LED 数字　5 桁
入出力部	①無電圧接点入力　　×5 （UP、DW、CL、SFT、IN 端子） ②ﾘﾚｰ出力　　×2 （EO、ZO 端子） 最大定格負荷 AC125V、0.5A あるいは DC24V、1A ③ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ出力　　×2 （Y1、Y2 予備端子） 最大定格負荷 DC35V、50mA ④ｷｰ入力　　×1 （KEY 端子、ｵﾌﾟｼｮﾝ対応） ⑤ｷｰﾎﾞｰﾄﾞ用電源出力　　×1 （＋5V 端子、ｵﾌﾟｼｮﾝ対応）
外形寸法	約 400W×150H×58Dmm（突起物は、含まず）
重量	約 2.3kg
電源	AC100V、約 10W
ﾃﾞｰﾀﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ	約 2 週間
使用温度	0～50℃

※１　各端子の説明は、７ページ以降にあります。

※２　CN3 の IN 端子及び CN5 の Y1、Y2 端子は使用していません。

３－２　　作動規格

積算数	最大９９９９９	※１
積算時間	最大９９時間５９分５９秒	※２

※１

　積算数が９９９９９の時、次のカウントアップで積算数は、０になります。

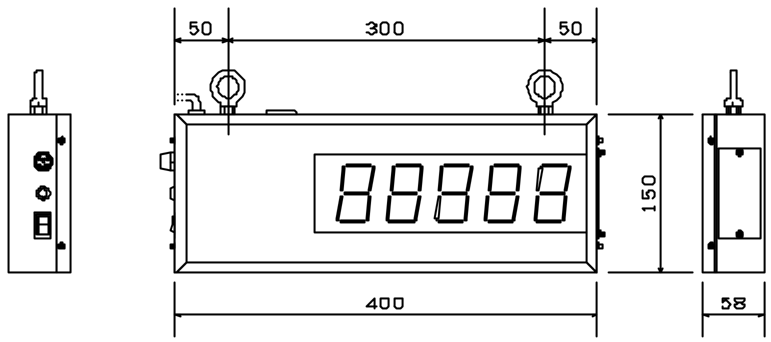
　また、積算数が０の時、次のカウントダウンで積算数は、９９９９９になります。

※２

　積算時間が９９時間５９分５９秒の時、次の＋１秒で積算時間は、０秒になります。

　また、積算時間が０秒の時、次の－１秒で積算時間は９９時間５９分５９秒になります。

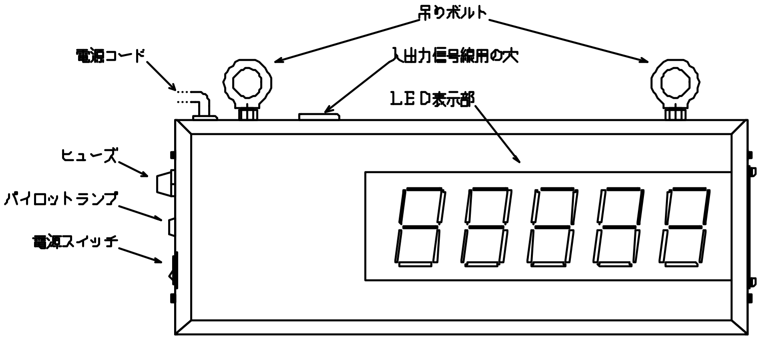
３－３　　寸法



図－１　１１MCE 寸法図

４．各部の名称・機能

４－１　　外観



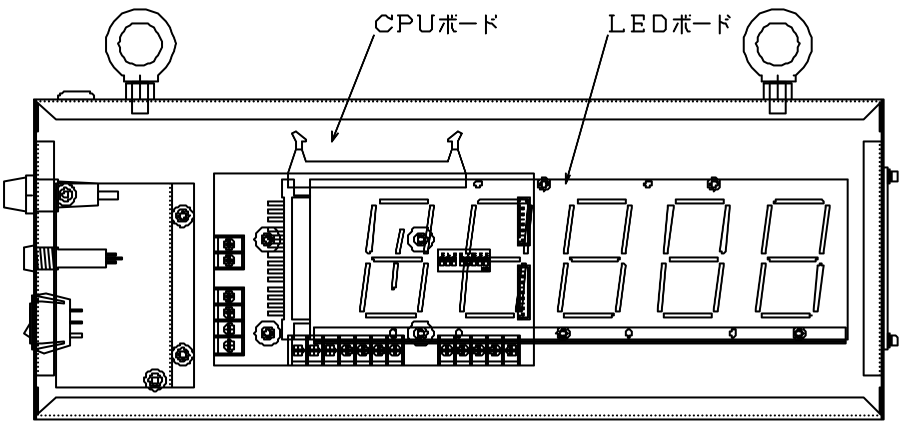
図－２　１１MCE 外観図

４－２　　端子台及びディップスイッチの位置

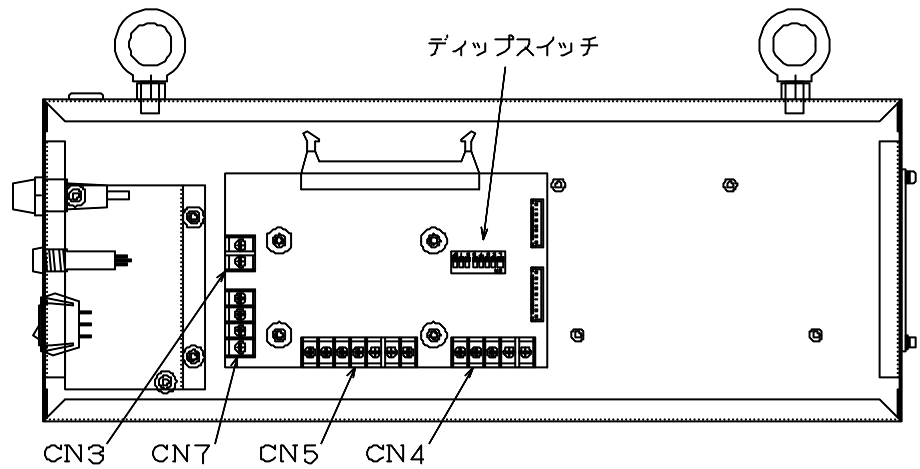
端子台とディップスイッチは、本体内部の CPU ボード上にあります。端子台及びディップスイッチの操作は、本体側面のビス２本を外しアクリル板を引き抜いた後、中にある LED ボードを取り外して行います。（LED ボードは、本体に 4 本のビスで固定されています。）

操作時には、必ず電源コードをコンセントから抜いて行ってください。

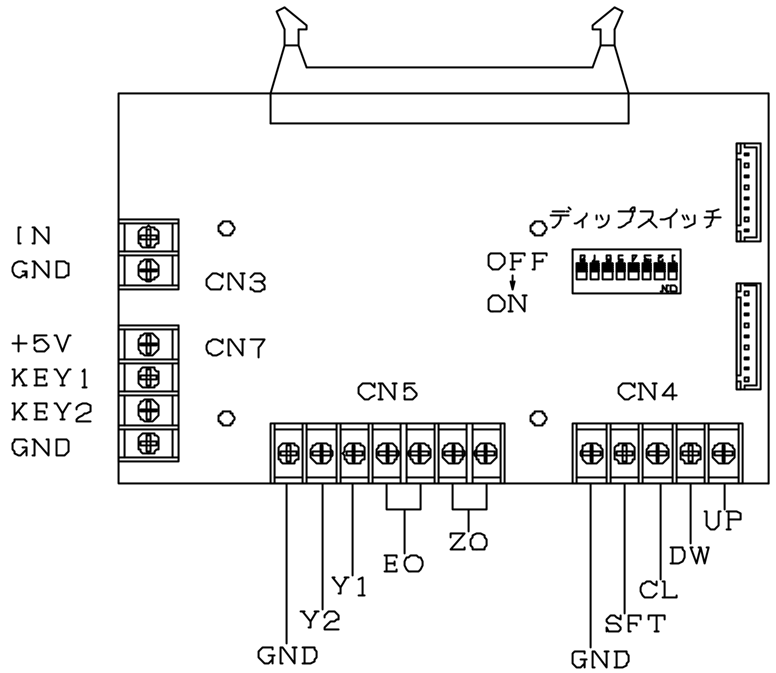
図－３，４，５に本体内部及び CPU ボードの外観を示します。



図－３　本体内部の外観図（アクリル版を引き抜いた状態）



図－４　本体内部の外観図（LED ボードを取り外した状態）



※ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁを下側に倒すと ON です。

図－５　CPU ボードの外観図

4－3　ディップスイッチの機能

ディップスイッチは、SW１，２，３，４を使用しています。
SW５～８は、使用していませんので常にOFFの状態にしておきます。

1）SW１，２

SW１，２によって本機の動作モードを計数カウンタ、ストップウォッチ、時計のいずれに設定するか選択します。

表－２にSW１，２の設定によって選択されるモードを示します。

表－２　SW１，２による動作モードの設定

SW		選択されるﾓｰﾄﾞ
１	２	
OFF	OFF	計数ｶｳﾝﾀ
ON	OFF	ｽﾄｯﾌﾟｳｫｯﾁ
OFF	ON	時計
ON	ON	時計

2）SW３，４

SW３，４は、イコール時出力機能、ゼロ時出力機能の有効・無効を設定する為のスイッチです。

表－３にSW３，４によって設定される各出力機能の有効・無効を示します。

表－３　　SW３，４による出力機能の設定

SW3	ON	ｾﾞﾛ時出力機能	有効
	OFF	〃	無効
SW4	ON	ｲｺｰﾙ時出力機能	有効
	OFF	〃	無効

4－4　動作モードと各端子の機能

各動作モード毎の端子機能の簡単な説明を表－４に示します。

表－４　端子の機能説明

端子＼動作ﾓｰﾄﾞ	計数ｶｳﾝﾀ	ｽﾄｯﾌﾟｳｫｯﾁ	時計
UP	ｶｳﾝﾄｱｯﾌﾟ	時間のｶｳﾝﾄｱｯﾌﾟ開始・終了	時設定（SFT 端子と併用）
DW	ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝ	時間のｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝ開始・終了	分設定（SFT 端子と併用）
CL	計数０ｸﾘｱ	積算時間０ｸﾘｱ	秒０ｸﾘｱ
SFT	未使用	［分：秒］・［時：分］表示切り替え	時刻設定（UP、DW 端子と併用）
ZO	ｾﾞﾛ時出力端子		未使用
EO	ｲｺｰﾙ時出力端子		未使用

以下に、各動作モード毎の端子機能について詳しく説明します。

１）各動作モード共通

CN5 の ZO、EO 端子、CN7 の KEY 端子、＋5V 端子は、各動作モードで共通の機能を持っています。

ただし、ZO、EO 端子は、時計モードでは機能しません。

① ZO 端子

ゼロ時出力機能を有効（ディップスイッチの SW3 を ON）にしてあれば、測定値が０になった時にリレー出力します。

② EO 端子

イコール時出力機能を有効（ディップスイッチの SW4 を ON）にしてあれば、測定値が、予め設定しておいた値（※）になった時リレー出力します。

※　イコールデータは、キーボードユニットが取り付けられていないときは、設定できません。取り付けていない場合は、イコールデータは、０です。

２）計数カウンタモード

① UP 端子
接続されている無電圧接点が ON する毎に計数のカウントアップをします。
② DW 端子
接続されている無電圧接点が ON する毎に計数のカウントダウンをします。
③ CL 端子
接続されている無電圧接点が ON すると計数が０クリアされます。
④ SFT 端子
未使用

３）ストップウォッチモード

① UP 端子
接続されている無電圧接点が ON の間、時間を秒単位でカウントアップします。
② DW 端子
接続されている無電圧接点が ON の間、時間を秒単位でカウントダウンします。
③ CL 端子
接続されている無電圧接点が ON すると、積算時間を０クリアします。
④ SFT 端子
接続されている無電圧接点が ON する毎に［分：秒］表示と［時：分］表示の切り替えをします。
［時：分］表示中は、表示約２秒、非表示約０．１秒で動作します。

4）時計モード

① UP、SFT 端子

UP 端子と SFT 端子に接続されている無電圧接点が両方とも ON の間、時の単位が０～２３の間でカウントアップ（２３の次は、０に戻ります）します。

これらの端子によって時刻の時の単位が設定できます。

② DW、SFT 端子

DW 端子と SFT 端子に接続されている無電圧接点が両方共に ON の間、分の単位が０～５９の間でカウントアップ（５９の次は０に戻ります）します。

これらの端子によって時刻の分の単位が設定できます。

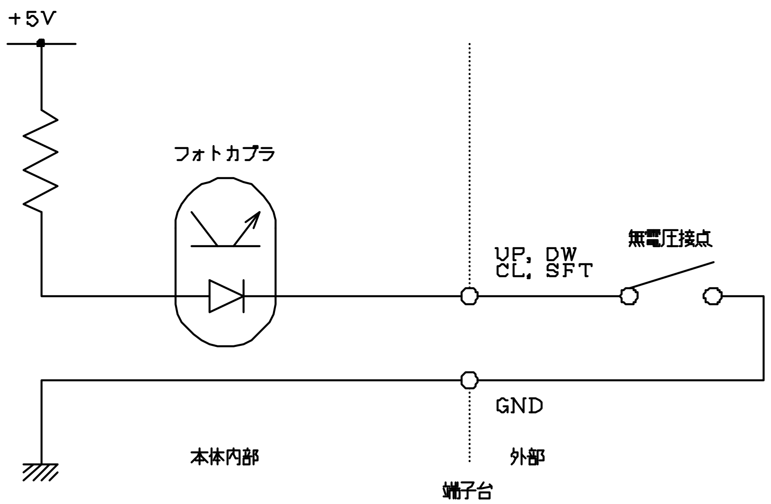
③ CL 端子

接続されている無電圧接点が ON すると秒の単位が０クリアされます。

４－５　　端子の回路構成

１）無電圧接点入力

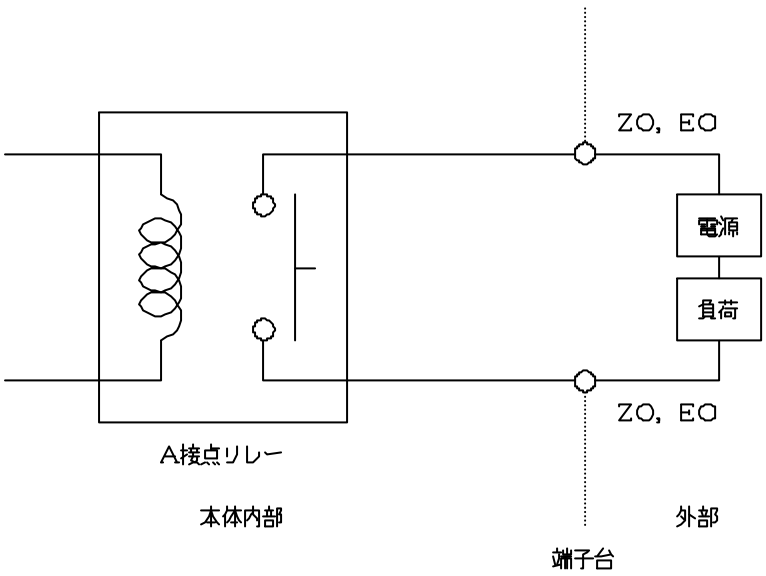
CN4 の UP、DW、CL、SFT 端子、及び CN3 の IN 端子には、リミットスイッチ等の５V、１０mA の電圧・電流を安定して ON・OFF できチャタリングの少ない無電圧接点を接続してください。



図－６　無電圧接点入力回路

2）リレー出力

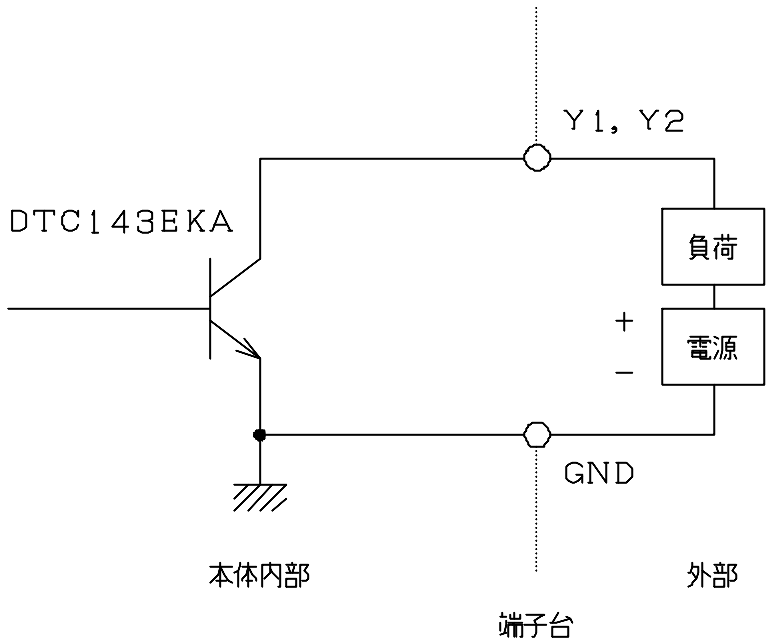
CN5 の ZO、EO 端子からは、リレー出力（A 接点）します。最大定格負荷は AC１２５V、０．５A あるいは、DC２４V、１A です。（ブザー、回転灯、メロディーホーンなどを取り付けられます。）



図ー７　リレー出力回路

3）オープンコレクタ出力

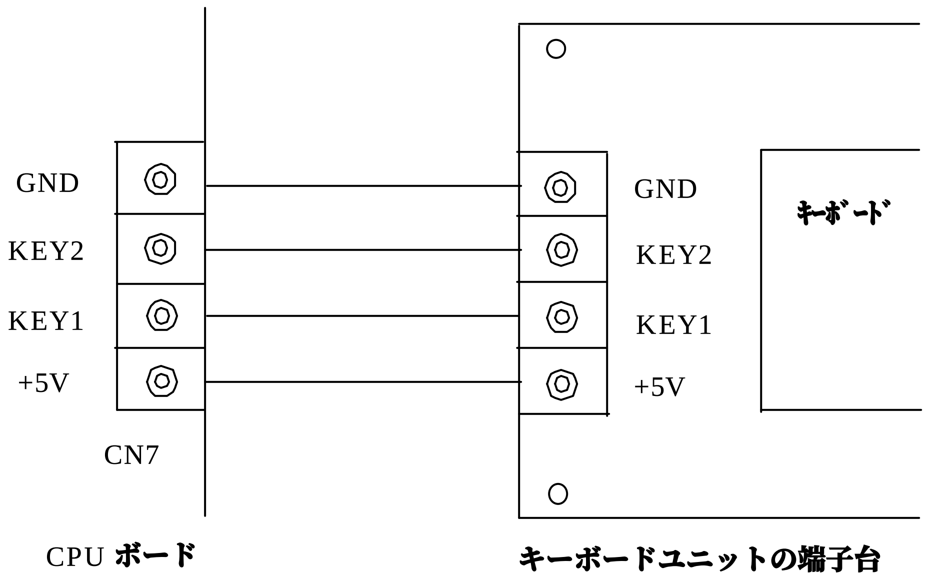
　CN5 の Y1、Y2 端子からは、オープンコレクタ出力します。最大定格負荷は DC３５V、５０mA です。（これらの端子は、本機では使用しておりません。）



図－８　オープンコレクタ出力回路

4）キーボードユニット

CN7 の KEY 端子には、キーボードユニット（オプション）を取り付けます。



注）　キーボードユニットの内部に端子台があります。
　本体と接続するとき、キーボードユニットの前面の４本のビスを外して上のカバーを開けて行います。

図－９　キー入力回路

５．操作方法

以下に計数カウンタ、ストップウォッチ、時計の各モードの操作方法について説明します。

各信号線の接続及び動作モードの設定、イコール時出力機能及びゼロ時出力機能の有効・無効の設定は、既に済んでいるものとします。

５－１　計数カウンタ

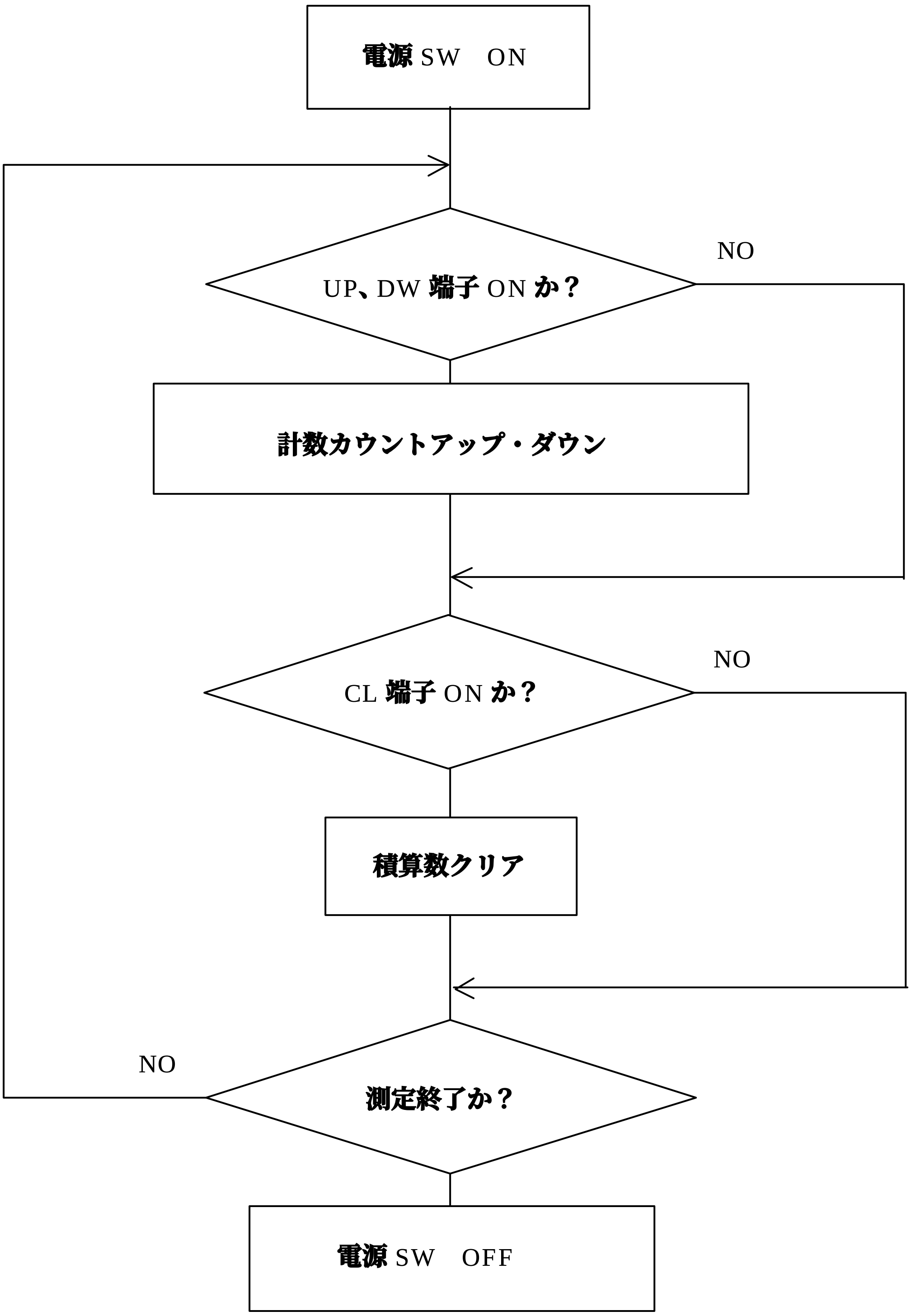
１）　電源 SW を ON します。

２）　UP 端子、DW 端子に接続された無電圧接点が ON する毎に計数のカウントアップ・ダウンをします。

注）　積算数は、CL 端子に接続されている無電圧接点を ON する事により０クリアされます。（CL 入力によって「０」になった場合は、イコール時出力とゼロ時出力はしません。）

※　オプションのキーボードが有る場合、その操作方法は、［６－１　計数カウンタ］（P－２０）を参照してください。

操作方法



図－１０　計数カウンタモード時の操作

５－２　ストップウォッチ

１）　電源 SW を ON します。

２）　UP 端子、DW 端子に接続された無電圧接点が ON の間、時間のカウントアップ・ダウンをします。

注１）

積算時間は、CL 端子に接続されている無電圧接点を ON する事により０クリアされます。（CL 入力によって「０」になった場合は、イコール時出力とゼロ時出力はしません。）

注２）

SFT 端子に接続されている無電圧接点が ON する毎に［分：秒］表示と［時：分］表示が切り替わります。

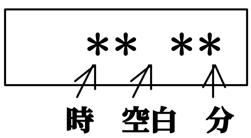
尚、電源投入直後は、［分：秒］表示になっています。

注３）

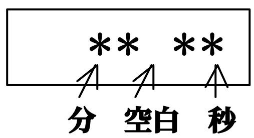
［時：分］表示の場合は LED ボードの左２桁が時、右２桁が分を表し、［分：秒］表示の場合は左２桁が分、右２桁が秒を表します。尚、中央の桁は常に空白となります。

［時：分］表示中は、表示約２秒、非表示約０．１秒で動作します。

[時：分]

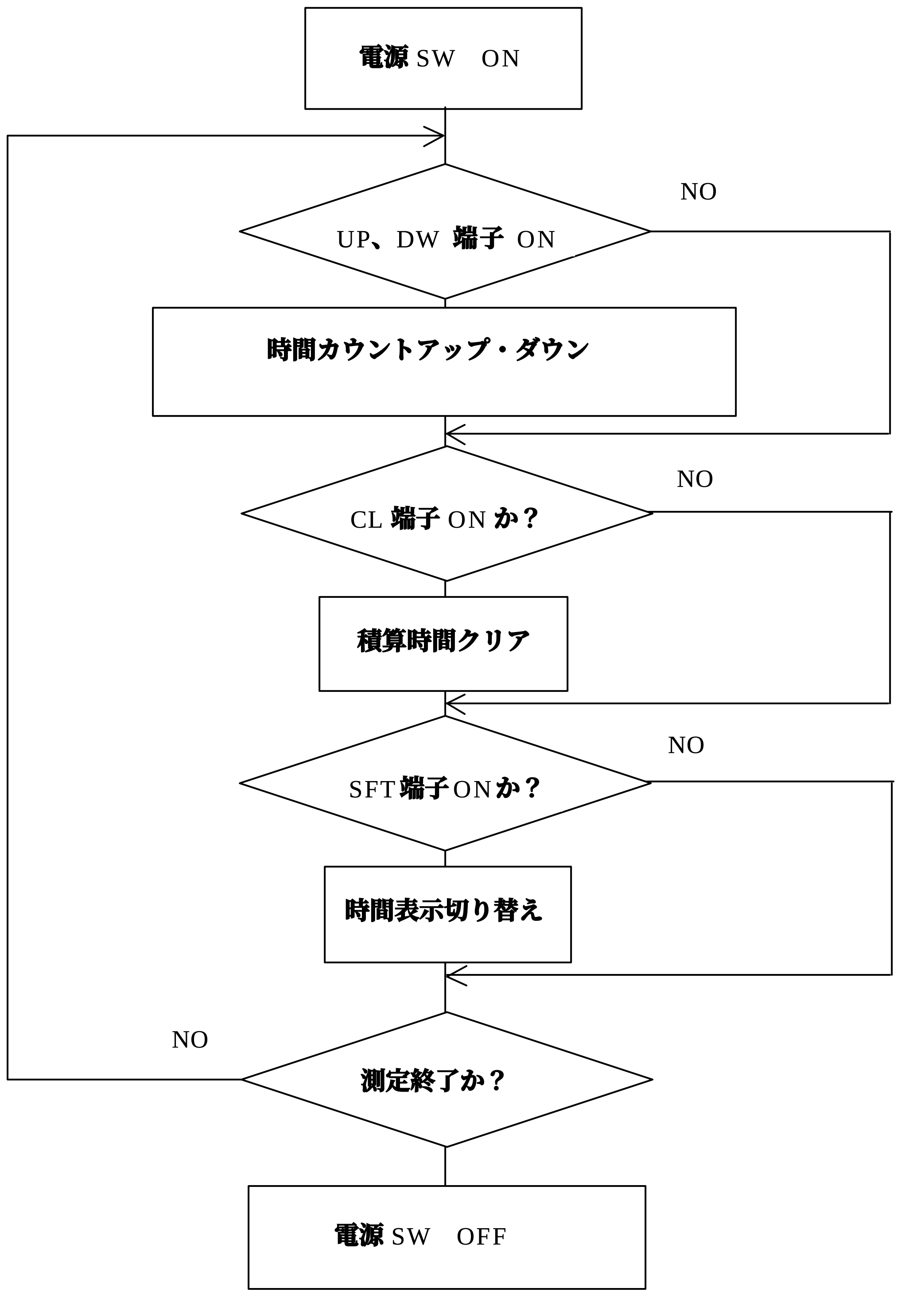


[分：秒]表示



※　オプションのキーボードが有る場合、その操作方法は、［６－２ ストップウォッチ］（P－２２）を参照してください。

操作方法



図－１１　ストップウォッチモード時の操作

５－３　時計

以下に、時間設定を１５時３０分００秒に設定する場合を例にとり説明します。

１）　時を設定します。

UP 端子と、SFT 端子に接続されている無電圧接点を両方ともＯＮします。すると時の単位が０～２３の間でカウントアップします。（［分：秒］表示の場合、強制的に［時：分］表示に切り替わります。）

１５の所までカウントアップした時、無電圧接点を OFF します。

２）　分を設定します。

DW 端子と、SFT 端子に接続されている無電圧接点を両方ともＯＮします。すると分の単位が０～５９の間でカウントアップします。（時設定の時と同様に、［分：秒］表示の場合は強制的に［時：分］表示に切り替わります。）

３０の所までカウントアップしたら無電圧接点を OFF します。

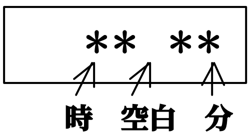
３）　接続されている無電圧接点が全て OFF になると、変更した時間が更新され、時計表示が再開されます。

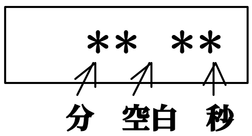
注１）

秒の単位は、時設定または分設定を行った際に、自動的に０クリアされます。

注２）

［時：分］表示の場合は LED ボードの左２桁が時、右２桁が分を表し、［分：秒］表示の場合は左２桁が分、右２桁が秒を表します。尚、中央の桁は常に空白となります。

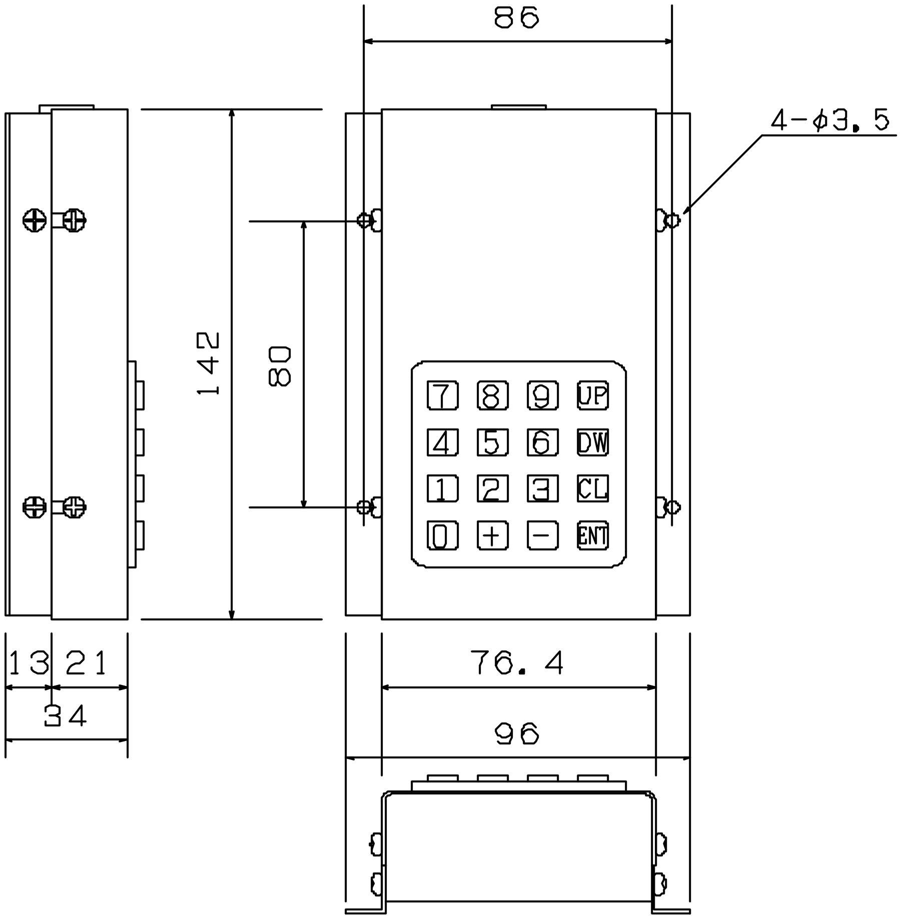
[時：分]


[分：秒]表示


※　オプションのキーボードが有る場合、その操作方法は、［６－３　時計］（P－２５）を参照してください。

６．キーボードの操作

オプションのキーボードユニットの寸法とこれを取り付けた場合の操作方法を説明します。



図−１２　キーボードユニット寸法

キーボードの操作

６－１　計数カウンタ

１）　計数のカウントアップ・ダウン

［UP］キー、［DW］キーを押す毎に計数がカウントアップ・ダウンします。

２）　積算数のクリア

［CL］キーを押す事によって積算数がクリアされます。（CL入力によって「０」になった場合は、イコール時出力とゼロ時出力はしません。）

３）　積算数のプリセット

積算数を１２３４５にプリセットする場合を例にとり説明します。

①　［１］キーを押します。

＊＊＊＊＊

＊は、現在の積算数

②　［１］、［２］、［３］、［４］、［５］と入力します。

もし間違えた場合は、［CL］キーを押して最初から入力してください。

１２３４５

③　［ENT］を押してください。これで積算数のプリセットは完了です。

ただし、何も入力せずに［ENT］だけを入力した場合と、何も入力せずに［CL］［ENT］と続けて入力した場合は、プリセットは行われません。

4）　イコールデータの設定

ここで設定した値と積算数が同じになったとき EO 端子からリレー出力します。

イコールデータを５４３２１に設定する場合を例にとり説明します。

①　［2］キーを押します。

＊＊＊＊＊

＊は、現在設定されているイコールデータ

②　［5］、［4］、［3］、［2］、［1］と入力します。

もし間違えた場合は、［CL］キーを押して最初から入力してください。

54321

③　ここで［ENT］を押せばイコールデータが設定されます。

ただし、何も入力せずに［ENT］だけを入力した場合と、

何も入力せずに［CL］［ENT］と続けて入力した場合は、プリセットは行われません。

６－２　ストップウォッチ

１）　時間の計測

［UP］キー（［DW］キー）を押す事により秒単位で時間のカウントアップ（ダウン）が始まります。

再び、［UP］キー（［DW］キー）を押すことにより時間の計測は終了します。

２）　積算時間のクリア

［CL］キーを押すことにより積算時間は、０クリアされます。
（CL 入力によって「０」になった場合は、イコール時出力とゼロ時出力はしません。）

３）　時間表示切り替え

［＋］キーが押される度に［分：秒］表示と［時：分］表示が切り替わります。

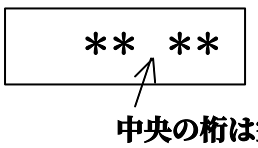
尚、電源投入直後は、［分：秒］表示になっています。

４）　積算時間のプリセット

積算時間を１２時間３４分５６秒にプリセットする場合を例にとり説明します。

①　［１］キーを押します。

現在の積算時間が、［分：秒］表示されます。
表示の切り替えは、［＋］キーを押す事により可能です。



中央の桁は空白
＊は、現在の積算時間

② ［1］、［2］、［3］、［4］、［5］、［6］と入力します。
もし間違えた場合は、［CL］キーを押して最初から入力してください。

34　56

ここで、［ENT］キーを押せば積算時間がプリセットされます。
ただし、何も入力せずに［ENT］だけを入力した場合と、何も入力せずに［CL］［ENT］と続けて入力した場合は、プリセットは行われません。
また、９０分などの非論理的なデータを入力した場合は、表示を０クリアし正しいデータの入力待ちとなります。

5） イコールデータの設定

ここで設定した値と積算時間が同じになったとき EO 端子からリレー出力します。
イコールデータを６５時間４３分２１秒に設定する場合を例にとり説明します。

① ［2］キーを押します
現在のイコールデータが、［分：秒］表示されます。
表示の切り替えは、［＋］キーを押す事により可能です。

＊＊　＊＊

中央の桁は空白
＊は、現在設定されているイコールデータ

② ［6］、［5］、［4］、［3］、［2］、［1］と入力します。
もし間違えた場合は、［CL］キーを押して最初から入力してください。

43　21

ここで、［ENT］キーを押せばイコールデータが、設定されます。

ただし、何も入力せずに［ENT］だけを入力した場合と、何も入力せずに［CL］［ENT］と続けて入力した場合は、プリセットは行われません。

また、９０分などの非論理的なデータを入力した場合は、表示を０クリアし正しいデータの入力待ちとなります。

６－３　時計

１）　時計表示切り替え

［＋］キーが押される度に［分：秒］表示と［時：分］表示が切り替わります。

尚、電源投入直後は、［分：秒］表示になっています。

２）　時刻表示切り替え

１５時３０分４０秒に設定する場合を例にとり説明します。

［1］、［5］、［3］、［0］、［4］、［0］と入力します。

入力データは「分：秒」表示されます。

表示の切り替えは、［＋］キーを押す事により可能です。

もし間違えた場合は、［CL］キーを押して最初から入力してください。

３０　４０

中央の桁は空白

ここで、［ENT］キーを押せば時刻が設定されます。

尚、９０分などの非論理的なデータを入力した場合は、表示を０クリアし正しいデータの入力待ちとなります。

９．使用上の注意

【１】　一度も設定したデータや測定したデータは、電源を OFF にしても失われません。
　ただし、動作モードを変更した場合は、時刻のデータを除いて０クリアされます。

【２】　ストップウォッチモードでの時間のカウントアップ・ダウンの終了は、それを開始させたキーあるいは、端子によってのみ可能です。
　例えば UP 端子によって始められた時間のカウントアップは、［UP］キーや［DW］キーでは、終了できません。この場合は、UP 端子に接続された無電圧接点の OFF によってのみ終了可能となります。

【３】　本装置は、内部にマイコンを内臓しているため電源に変動・瞬電がありますとデータが壊れる可能性がありますので、電源は変動・瞬電のない所から取ってください。

【４】　本装置は、内部に水晶時計を持っています。時計の精度は通常の使用に十分耐えうると思われますが、水晶の発信周波数は、温度により変化しますので、使用場所の環境・温度変化等で多少のズレを生じることがあります。

【５】　EO 端子、ZO 端子の信号線と他の信号線は、なるべく離して本体に接続してください。
　あまり近づけすぎると EO 端子、ZO 端子の ON・OFF 時に誤動作する恐れがあります。